



## AUSLEGESCHRIFT 1 137 103

C 8282 VIII d/21 c

ANMELDETAG: 10. OKTOBER 1953

BEKANNTMACHUNG

DER ANMELDUNG

UND AUSGABE DER

AUSLEGESCHRIFT: 27. SEPTEMBER 1962

1

An ein Ventil zur Steuerung von Druckluft oder anderen strömenden Druckmitteln für elektrische Schalter, insbesondere von Druckluft für Antriebszwecke oder zur Lichtbogenbebläsung, ist die Anforderung zu stellen, daß es auch bei nicht vollständiger Betätigung von selbst in die volle Offenstellung geht, danach für eine gewisse Zeit selbsttätig offenbleibt und sich nach Ablauf dieser Zeit von selbst wieder schließt. Dabei wird die Offenzeit so gewählt, daß sie zur Durchführung der Schalthandlung ausreicht. Diese Wirkung läßt sich mit einem sogenannten Fortschaltkolben erreichen, der in geeigneter Weise auf den Ventilkörper, beispielsweise einen Ventilteller, einwirkt und der bei der Betätigung des Ventils von der einen Seite sofort voll mit Druckluft beaufschlagt wird, während die Druckluft der anderen Kolbenseite durch eine gedrosselte Öffnung zugeführt wird, wodurch nach einiger Zeit Druckausgleich erreicht und das Ventil selbsttätig wieder geschlossen wird.

Die Erfindung bezieht sich auf eine durch Schaltknopf betätigte Steuerventileinrichtung für Druckluft oder andere strömende Mittel bei elektrischen Schaltern mit koaxial angeordnetem Schaltknopf, Fortschaltkolben, Betätigungsstößel und Ventil, welches nach kurzzeitiger und kurzweiger Betätigung des Schaltknopfes durch den Fortschaltkolben über den Betätigungsstößel unter Einwirkung der Druckluft vollständig geöffnet und nach Druckausgleich und Rückgang des federbelasteten Fortschaltkolbens durch die Druckluft wieder geschlossen wird. Solche Ventileinrichtungen sind bekannt; sie haben jedoch den Nachteil, daß die Druckluft nicht nur das Ventil, sondern auch den durchbohrten Fortschaltkolben und außerdem vom Fortschaltkolben erst freizugebende Bohrungen durchströmen muß, ehe sie in die zum Verbraucher führende Leitung gelangt, daß außerdem die Entlüftung dieser Leitung bei geschlossenem Ventil durch besondere, normalerweise mit einem Bandventil verschlossene Bohrungen im Fortschaltkolben erfolgt. Diese Nachteile werden gemäß der Erfindung durch eine derartige Ausbildung vermieden, daß die Druckluft sofort nach Abhebung des durch den mittels des Schaltknopfes und des mit ihm fest verbundenen Fortschaltkolbens bewegten Stößels betätigten Ventiltellers in bekannter Weise unter Umgehung des den Fortschaltkolben aufnehmenden Zylinders von der Zuführungsleitung direkt in die zum Schalter führende Leitung strömt, und daß ferner in diese hinter dem Ventil liegende Leitung ein Kanal mündet, der sowohl in bekannter Weise für die Zuführung der den Fortschaltkolben beiderseits beauf-

Durch Schaltknopf betätigte  
Steuerventileinrichtung für Druckluft  
oder andere strömende Mittel  
bei elektrischen Schaltern

Anmelder:

CALOR-EMAG,

Elektrizitäts-Aktiengesellschaft,  
Ratingen bei Düsseldorf, Bahnstr. 39-45

Dipl.-Ing. Gerhard Brockhaus, Heiligenhaus,  
ist als Erfinder genannt worden

2

schlagenden Druckluft als auch zur unmittelbaren Entlüftung der Leitung dient.

Es ist auch bei Steuerventileinrichtungen bekannt, den Fortschaltkolben ähnlich einfach aufzubauen und die Druckluft unter Umgehung des den Fortschaltkolben aufnehmenden Zylinders von der Zuführungsleitung direkt in die zum Schalter führende Leitung strömen zu lassen; doch weist dieses bekannte Ventil neben dem eigentlichen Hauptventil zusätzlich ein nicht koaxial dazu angeordnetes Hilfsventil und einen den Fortschaltkolben mit dem Hilfsventil verbindenden Hebelmechanismus auf, so daß das Gerät erheblich aufwendiger, komplizierter und damit störanfälliger ist und auch mehr Platz beansprucht als das Steuerventil nach der Erfindung. Der Vorteil des bekannten Ventils, der in der geringeren Betätigungskraft liegt, wird dadurch wettgemacht, daß es infolge der zeitlichen aufeinanderfolgenden Bewegungen von Hilfsventil, Fortschaltkolben und Hauptventil eine längere Verzugszeit bis zum Öffnen hat. Bei Steuerventilen für elektrische Schalter kommt es aber auf Schnelligkeit weit mehr an als auf geringe Betätigungskraft. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung läßt sich demnach ein sehr einfacher, zuverlässiger und raumsparender Aufbau einer Ventileinrichtung erzielen; beispielsweise braucht der Fortschaltkolben nur an seiner einfachen zylindrischen Außenfläche fein bearbeitet und zentrisch dazu mit einer Bohrung zur Aufnahme des Schaltknopfes versehen zu werden und kann im übrigen unbearbeitet bleiben. Entspre-

chend einfach herzustellen ist auch das Ventilgehäuse selbst.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung gehen aus der folgenden Beschreibung des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels hervor.

Gemäß der Zeichnung ist 1 das Ventilgehäuse, welches oben mit dem Deckel 2 verschlossen ist und unten einen angesetzten Anschlußstutzen 3 für die Druckluftzufuhr aufweist. Am Ventil Sitz 4 liegt im geschlossenen Zustand der Ventilteller 5 an, welcher in einer Ringnut das erforderliche Dichtungsmaterial 6 enthält. Mit dem Ventilteller 5 ist der Betätigungsstößel 7 verbunden, welcher in einer langen Gehäuseführung 8 gleitend gelagert ist. Die in der Richtung des Pfeiles 9 in das Ventil einströmende Druckluft nimmt ihren Weg bei geöffnetem Ventil in der Richtung des Pfeiles 10 durch den Gehäusekanal 11 und wird von hier aus z. B. zu dem Antrieb eines Schalters geleitet. Vom Kanal 11 zweigt ein Kanal 12 nach oben ab, welcher unmittelbar an der Außenseite und parallel zu dem den Fortschaltkolben 16 aufnehmenden Zylinder verläuft und mit diesem durch die Öffnungen 13 und 14 verbunden ist. Von diesen beiden Öffnungen ist die Öffnung 14 durch die einstellbare Schraube 15 regulierbar, so daß die durch sie hindurchströmende Druckluft in der erforderlichen Weise gedrosselt werden kann. Über dem Betätigungsstößel 7 befindet sich der Fortschaltkolben 16, der sich mit der Feder 17 gegen die federnde Platte 18 abstützt und normalerweise gegen den Gehäusedeckel 2 gedrückt wird. Vom Deckel 2 wird der Fortschaltkolben 16 infolge der an ihm angebrachten Warzen 19 in einem gewissen Abstand gehalten, so daß er durch die Öffnung 13 vom Kanal 12 aus mit Druckluft beaufschlagt werden kann. Mit dem Fortschaltkolben ist der Schaltknopf 20 verbunden, der eine Entlüftungsöffnung 21 in Form einer Querschnittschwächung aufweist.

Die Wirkungsweise des Ventils ist folgende. In der gezeichneten Stellung ist das Ventil geschlossen, und der Luftkanal 11 ist über den Kanal 12, die Öffnung 13 und die Öffnung 21 mit der Außenluft verbunden. Somit wird der Ventilteller 5 durch die in Pfeilrichtung 9 anstehende Druckluft gegen seinen Sitz 4 gepreßt. Zum Öffnen des Ventiltellers wird der Schaltknopf 20 nach unten gedrückt, wobei er zunächst die Öffnung 21 im Deckel 2 verschließt. Nach einem gewissen Weg des Kolbens 16 wirkt der Kolben auf den Betätigungsstößel 7 und hebt den Ventilteller 5 vom Ventilsitz 4 ab. Die nun zum Kanal 10 strömende Druckluft gelangt über den Kanal 12 und die Öffnung 13 auch auf die Oberseite des Kolbens 16 und drückt diesen weit nach unten, so daß sich der Ventilteller vollständig vom Sitz abhebt und eine genügende Durchlaßöffnung freigibt. Bei der Abwärtsbewegung schlägt der Kolben 16 auf die federnde Platte 18 auf, wodurch die Bewegung gedämpft wird und Stauchungen sowie Klemmneigungen vermieden werden. Zu gleicher Zeit strömt die Druckluft auch durch die gedrosselte Öffnung 14 in den unterhalb des Kolbens 16 befindlichen Zylinderraum ein. Nach einer gewissen Zeit steigt der Druck unterhalb des Kolbens an und überwiegt schließlich im Zusammenwirken mit der Feder 17 den Druck auf die Gegenseite des Kolbens, so daß dieser sich wieder nach oben bewegt. Dies hat zur Folge, daß die bei 9 einströmende Luft den Ventilteller 5 gegen seinen Sitz 4 drückt. Die Aufwärts-

bewegung des Kolbens hat zur Folge, daß der Schaltknopf 20 die Öffnung 21 freigibt. Dadurch wird der Kanal 11 wieder mit der Außenluft verbunden, und das Ventil bleibt unter dem Druck der am Ventilteller anstehenden Druckluft fest geschlossen. Die lange Führung des Stößels 7 im Gehäuseteil 8 gewährleistet eine hinreichende Abdichtung zwischen dem Luftkanal 11 und dem unter dem Kolben 16 befindlichen Zylinderraum, so daß die Zeit bis zum Wiederschließen des Ventils im wesentlichen allein von der Drosselöffnung 14 bestimmt wird.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Durch Schaltknopf betätigte Steuerventileinrichtung für Druckluft oder andere strömende Mittel bei elektrischen Schaltern mit coaxial angeordnetem Schaltknopf, Fortschaltkolben, Betätigungsstößel und Ventil, welches nach kurzzeitiger und kurzweiger Betätigung des Schaltknopfes durch den Fortschaltkolben über den Betätigungsstößel unter Einwirkung der Druckluft vollständig geöffnet und nach Druckausgleich und Rückgang des federbelasteten Fortschaltkolbens durch die Druckluft wieder geschlossen wird, gekennzeichnet durch eine derartige Ausbildung, daß die Druckluft sofort nach Abhebung des durch den mittels des Schaltknopfes (20) und des mit ihm fest verbundenen Fortschaltkolbens (16) bewegten Stößel (7) betätigten Ventiltellers (5) in bekannter Weise unter Umgehung des den Fortschaltkolben (16) aufnehmenden Zylinders von der Zuführungsleitung (3) direkt in die zum Schalter führende Leitung (11) strömt, und daß ferner in diese hinter dem Ventil (5) liegende Leitung (11) ein Kanal (12) mündet, der sowohl in bekannter Weise für die Zuführung der den Fortschaltkolben (16) beiderseits beaufschlagenden Druckluft als auch zur unmittelbaren Entlüftung der Leitung (11) dient.

2. Ventileinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (12) unmittelbar an der Außenseite und parallel zu dem den Fortschaltkolben (16) aufnehmenden Zylinder verläuft und mit den Räumen auf den beiden Kolbenseiten über Bohrungen (13 und 14) verbunden ist.

3. Ventileinrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Unterseite des Fortschaltkolbens (16) führende und dem Druckausgleich dienende Bohrung (14) in bekannter Weise mittels einer den Be- und Entlüftungskanal (12) durchsetzenden Drosselschraube (15) regulierbar ist.

4. Ventileinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der mit dem Fortschaltkolben (16) fest verbundene Schaltknopf (20) infolge einer Querschnittschwächung nach bekannter Art eine Entlüftungsöffnung (21) freiläßt, deren Verbindung mit dem Entlüftungskanal (12) dadurch sichergestellt ist, daß der Fortschaltkolben (16) mit seiner Oberseite unter Vorsehung von Abstandsstücken (19) am Zylinderdeckel (2) anliegt.

5. Ventileinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Feder (17) des Fortschaltkolbens (16) an einer federn-

den Platte (18) abstützt, die auch als Anschlag für den Fortschaltkolben (16) dient.

6. Ventileinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der mit dem Ventilteller (5) verbundene Teil des Stößels (7) 5 eine lange Führung im Gehäuse hat, so daß der Raum an der Rückseite des Fortschaltkolbens (16) dadurch gut abgedichtet ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschriften Nr. 191 484, 708 530, 717 500, 882 875;  
österreichische Patentschrift Nr. 171 956;  
schweizerische Patentschrift Nr. 244 168;  
französische Patentschriften Nr. 361 844, 920 000;  
USA.-Patentschriften Nr. 2 604 905, 2 627 873.

---

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

---

